Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 902284

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 462296

(22) Заявлено 10.03.80 (21) 2893546/18-09

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 30.01.82. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.82

(51) М. Кл.[3] H 04 L 1/10

(53) УДК 621.327.4(088.8)

(72) Авторы изобретения Г. Н. Устинов, Ю. А. Трубчанинов и З. З. Ханафиев

(71) Заявитель –

13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) УСТРОЙСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ ОШИБОК В СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ДИСКРЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ С РЕШАЮЩЕЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

1

Изобретение относится к телеграфной связи и импульсной технике и может использоваться при передаче телекодовой информации по каналам связи.

По основному авт.св. № 462296 известно устройство для обнаружения ошибок в системах передачи дискретной информации с решающей обратной связью (СПДИ с РОС), содержащее в передающей части генератор продвигающих импульсов, выход которого подключен к входу рекуррентного регистра, другим входом подключенного к выходу переключающего узла, к первому и четвертому входам которого подключен соответственно выход входного узла непосредственно и через временной накопитель, а ко второму входу переключающего узла подключен первый выход управляющего узла, соединенного со входом входного узла, причем второй выход управляющего узла подключен к одному из входов выходного узла, а к другому входу

2

последнего подключен первый выход рекуррентного регистра, к третьим входам которого подключены выходы датчика проверочных комбинаций, а в приемной части выход генератора продвигающих импульсов подключен ко входу рекуррентного регистра, одни выходы которого через решающий и управляющий узлы подключены ко входу входного узла и третьему входу выходного узла, а другие выходы рекуррентного регистра подключены ко входам временного накопителя, подключенного к первому входу выходного узла, при этом к другому входу решающего узла подключен выход датчика проверочных комбинаций, причем как в передающей, так и в приемной части ко входу генератора продвигающих импульсов через регистр числа продвигающих импульсов подключены выходы рекуррентного регистра [1].

Однако известное устройство характеризуется низкой достоверностью

передаваемой информации при наличии помех в канале обратной связи, воздействующих на передаваемую информацию.

Цель изобретения - повышение достоверности передаваемой информации.

Указанная цель достигается тем, что в передающую часть введены синхронизатор передачи, ключ, счетчик, управляющий регистр и анализатор команд, вход и выход которого подключены ко входу и дополнительному выходу блока управления соответственно, первый выход которого подсоединен к первому входу счетчика, первому входу ключа и ко входу синхронизатора передачи, первый и второй выходы которого подсоединены к дополнительным входам регистра числа продвигающих импульсов, а третий выход подсоединен к дополнительному входу временного накопителя, выход которого через последовательно соединенные ключ и счетчик подсоединен ко второму входу входного блока, при этом первый выход блока управления через управляющий регистр подсоединен к третьему входу счетчика, выход которого подсоединен к объединенным третьему входу ключа и четвертому входу переключающего блока, а в приемную часть введены синхронизатор приема, вход которого подключен к первому выходу блока управления, а первый и второй выходы подсоединены к дополнительным входам регистра числа продвигающих импульсов, при этом первый выход синхронизатора приема подсоединен к объединенным дополнительным входам временного накопителя и выходного блока.

На фиг. 1 и 2 представлены структурные электрические схемы передающей и приемной частей устройства соответственно.

Передающая часть содержит входной блок 1, временной накопитель 2, управляющий блок 3, рекуррентный регистр 4, выходной блок 5, генератор 6 продвигающих импульсов, регистр 7 числа продвигающих импульсов, датчик 8 проверочных комбинаций, переключающий блок 9, управляющий регистр 10, счетчик 11, ключ 12, анализатор 13 команд, синхронизатор 14 передачи.

Приемная часть содержит входной блок 15, рекуррентный регистр 16, генератор 17 продвигающих импульсов, регистр 18 числа продвигающих импульсов, решающий блок 19, управляющий блок 20, временной накопитель 21, датчик 22 проверочных комбинаций, выходной блок 23, синхронизатор 24 приема.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии в регистрах 7 и 18 числа продвигающих импульсов передающей и приемной частей записан блок служебной информации $Б_0$ длины n, хранящийся в синхронизаторе 14 передачи и синхронизаторе 24 приема, открыт первый вход переключающего блока 9, а четвертый вход закрыт, ключ 12 закрыт, первый вход счетчика 11 закрыт.

В передающей части (фиг.1) информационная комбинация $И_1$ длины m символов от источника информации поступает во входной блок 1, из которого направляется во временной накопитель 2 и через переключающий блок 9 в n-разрядный рекуррентный регистр 4. В последнем к информационной комбинации присоединяется r проверочных символов от датчика 8 проверочных комбинаций, образуя блок $Б_1$ длиной n=m+r. Блок $Б_1$ поступает из рекуррентного регистра 4 в регистр 7 числа продвигающих импульсов, откуда предварительно блок $Б_0$ передается в генератор 6 продвигающих импульсов. Таким образом, информация продвигается по рекуррентному регистру 4 пачкой импульсов, число которых определяется комбинацией служебного блока $Б_0$ (для передаваемого блока $Б_i$, комбинацией предыдущего блока $Б_{i-1}$), тем самым вводится необходимая корреляция между передаваемыми блоками. Полученная в рекуррентном регистре 4 в результате преобразования коррелированная комбинация $БК_1$ (или $БК_i$) направляется через выходной блок 5 в канал связи, в котором с некоторой вероятностью $P_{и}б_{л}$ может быть искажена.

В приемной части (фиг.2) $БК_1$ из канала связи через входной блок 10 поступает в рекуррентный регистр 16 для обратного случайного преобразования под воздействием продвигающих импульсов генератора 17 продвигающих импульсов, количество которых определяется значением комбинации $Б_0$, (или $Б_{i-1}$ для блока $БК_i$), находящейся в регистре 18 числа продвигающих импульсов. После обратного преобра-

зования полученная комбинация направляется в регистр 18 числа продвигающих импульсов для декодирования $БК_2$ (или $БК_{i+1}$) и во временной накопитель 21, а принятые проверочные символы поступают в решающий блок 19, где сравниваются с проверочными символами от датчика 22 проверочных комбинаций, работающего синхронно с аналогичным датчиком 8 на передающей стороне. Далее результат сравнения поступает в управляющий блок 20. В случае совпадения проверочных символов управляющий блок 20 выдает в обратный канал связи команду "Квитанция" о правильном приеме.

Получив команду "Квитанция" анализатор 13 команд разрешает через управляющий блок 3 обработку следующего блока информации $Б_2$ и выдачу $БК_2$ в канал связи.

После поступления в приемную часть $БК_x$ и его обработки управляющий блок 20 (в случае совпадения проверочных) символов) выдает команду выходному блоку 23 на выдачу потребителю информационной комбинации u_1.

В случае несовпадения проверочных символов управляющий блок 20 выдает команду на закрытие входного блока 15 и выходного блока 23 и выдает команду "Запрос" в обратный канал связи. Одновременно выдается команда на синхронизатор 24 приема, с второго выхода которого на входы регистра 18 числа продвигающих импульсов и временного накопителя 21 поступает сигнал, стирающий находящуюся в них информацию. Этот же сигнал поступает на вход выходного блока 23, запрещая выдачу информации. Затем с первого выхода синхронизатора 24 приема в регистр 18 числа продвигающих импульсов переписывается значение блока служебной информации $Б_0$.

Команда "Запрос" по обратному каналу связи поступает в анализатор 13 команд, которая через управляющий блок 3 переводит передающую часть в режим повторной передачи.

В случае приема по обратному каналу информации и невозможности из-за ошибок, возникших при ее передаче по обратному каналу, однозначно отождествить ее с командой "Запрос" или "Квитанция", анализатор 13 команд также переводит передающую часть в режим повторной передачи.

При этом управляющий блок 3 выдает команду через вторые входы на закрытие входного блока, открытие четвертого входа и закрытие первого входа переключающего блока 9, открытие первого входа счетчика 11, открытие первого входа ключа 12.

Одновременно выдается команда на синхронизатор 14 передачи, который стирает блок информации $Б_X$ в регистре 7 числа продвигающих импульсов и записывает блок служебной информации $Б_0$. По окончании записи $Б_0$ в регистр 7 числа продвигающих импульсов с третьего выхода синхронизатора 14 передачи на третий вход временного накопителя 2 поступает команда на повторную выдачу блоком информации, начиная с u_1 (в общем случае с $И_{K-x+1}$), которые через четвертый вход переключающего блока 9 поступают на вход рекуррентного регистра 4 и одновременно через открытый ключ 12 вновь перезаписываются во временной накопитель 2. Число передаваемых повторно информационных комбинаций И подсчитывается счетчиком 11 и после отсчета x информационных комбинаций с первого выхода счетчика 11 выдается команда на открытие входного блока 1, закрытие ключа 12, открытие первого входа и закрытие четвертого входа переключающего блока 9, закрытие первого входа счетчика 11.

При получении команды "Квитанция" на входной блок 1 поступает информационная комбинация $И_{K+1}$, которая обрабатывается по описанному выше алгоритму.

Если во время повторной передачи приемная часть обнаруживает ошибку в принятом блоке, в обратный канал связи вторично посылается команда "Запрос". По этой команде управляющий регистр 10 сдвигает информационные блоки во временном накопителе 2 так, что в выходной ячейке оказывается $И_{K-x+1}$ блок, одновременно обнуляя счетчик 11, синхронизатор 14 передачи вновь записывает в регистр 7 числа продвигающих импульсов блок служебной информации $Б_0$ и запускает временной накопитель 2 и цикл повторной передачи информации повторяется.

При получении ложной команды "Запрос" или выявлении ошибки в принятой по обратному каналу информации передающая часть начинает повторную пе-

редачу информации, первый блок которой приемная часть принимает как ошибочный и выдает команду "Запрос". Передача повторной информации осуществляется по известному алгоритму.

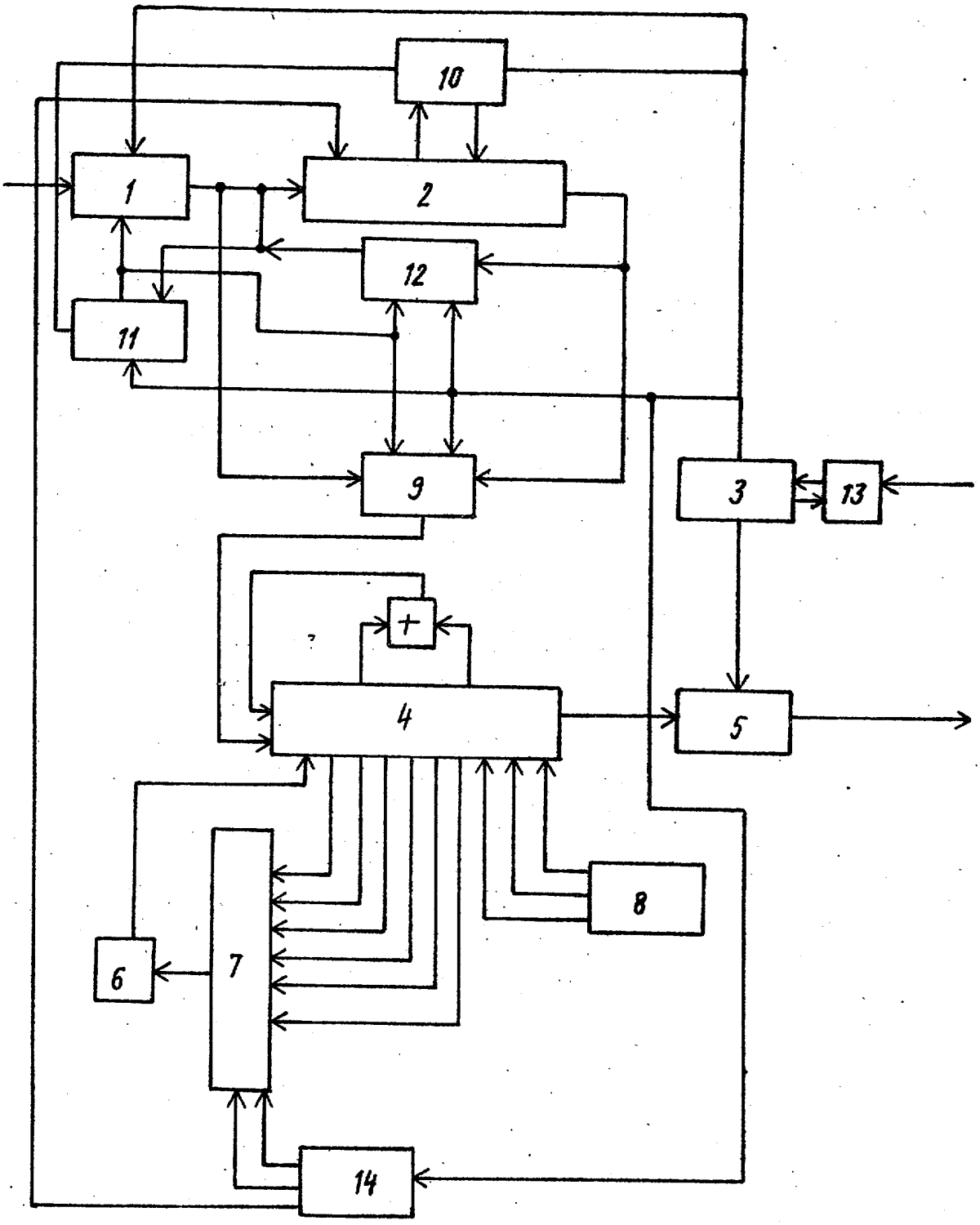
Предлагаемое устройство позволяет существенно повысить достоверность передаваемой информации.

Формула изобретения

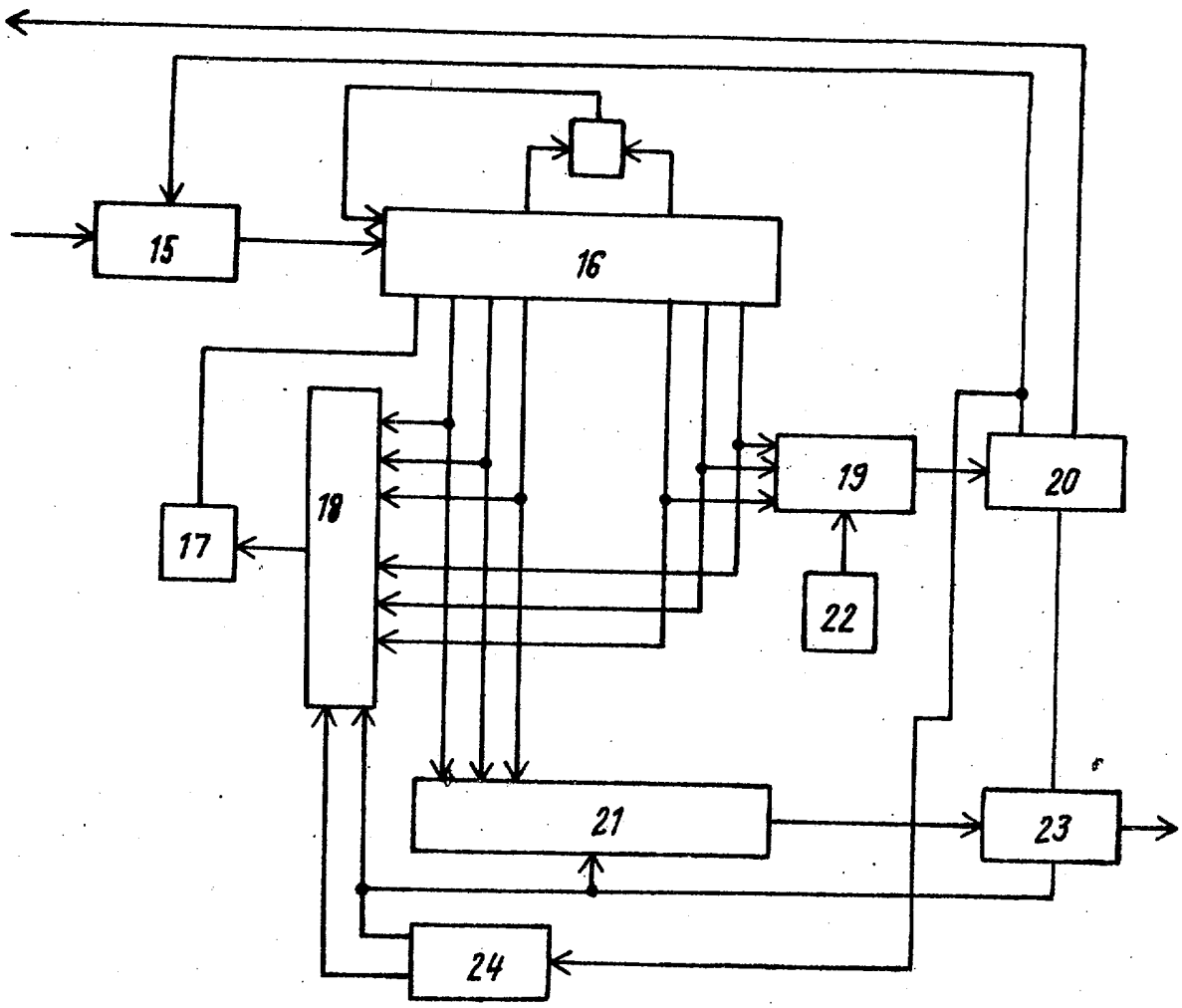
Устройство обнаружения ошибок в системах передачи дискретной информации с решающей обратной связью по авт.св. № 462296, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения достоверности передаваемой информации в условиях воздействия помех на прямой и обратный каналы связи, в передающую часть введены синхронизатор передачи, ключ, счетчик, управляющий регистр и анализатор команд, вход и выход которого подключены ко входу и дополнительному выходу блока управления соответственно, первый выход которого подсоединен к первому входу счетчика, первому входу ключа и ко входу синхронизатора передачи, первый и второй выходы которого подсоединены к дополнительным входам регистра числа продвигающих импульсов, а третий выход подсоединен к дополнительному входу временного накопителя, выход которого через последовательно соединенные ключ и счетчик подсоединен ко второму входу входного блока, при этом первый выход блока управления через управляющий регистр подсоединен к третьему входу счетчика, выход которого подсоединен к объединенным третьему входу ключа и четвертому входу переключающего блока, а в приемную часть введены синхронизатор приема, вход которого подключен к первому выходу блока управления, а первый и второй выходы подсоединены к дополнительным входам регистра числа продвигающих импульсов, при этом первый выход синхронизатора приема подсоединен к объединенным дополнительным входам временного накопителя и выходного блока.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 462296, кл. H 04 L 1/10, 1972 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Т. Поддубняк
Редактор В. Пилипенко Техред Е. Харитончик Корректор Г. Огар

Заказ 12433/72 Тираж 684 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4